



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002142416 A**(43) Date of publication of application: **17.05.02**

(51) Int. Cl.

**H02K 15/06**  
**F04B 39/00**  
**H02K 1/20**  
**H02K 3/34**  
**H02K 3/52**  
**H02K 7/14**  
**H02K 15/04**  
**H02K 15/095**  
**H02K 15/10**  
**H02K 29/00**

(21) Application number: **2000337107**(22) Date of filing: **06.11.00**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **ASANO YOSHINARI**  
**MIZUKAMI HIROFUMI**  
**YAMAZAKI AKIHIKO**

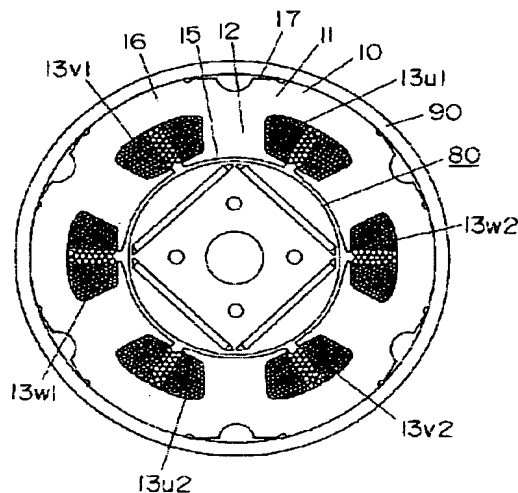
**(54) MANUFACTURING METHOD OF STATOR OF MOTOR AND ENCLOSED COMPRESSOR**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the efficiency of a concentrated winding motor which is used as a compressor of an air-conditioner, a refrigerator, or the like, and to reduce the electromagnetic noise of the concentrated winding motor.

**SOLUTION:** This manufacturing method of a stator of a motor includes a direct winding process in which a wire is directly wound by inserting a nozzle into an opening of a winding slot on a side of the stator core 11 facing a rotor 80, and an inserter winding process in which a coil wound up beforehand is inserted into a space between the adjacent windings wound in the direct winding process through the opening.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-142416

(P 2002-142416 A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002. 5. 17)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ド (参考)
H 0 2 K 15/06		H 0 2 K 15/06	3H003
F 0 4 B 39/00	1 0 6	F 0 4 B 39/00	1 0 6 E 5H002
H 0 2 K 1/20		H 0 2 K 1/20	A 5H019
3/34		3/34	B 5H604
3/52		3/52	E 5H607
審査請求 未請求 請求項の数 15		O L	(全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-337107 (P2000-337107)

(22) 出願日 平成12年11月6日 (2000. 11. 6)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浅野 能成

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 水上 裕文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

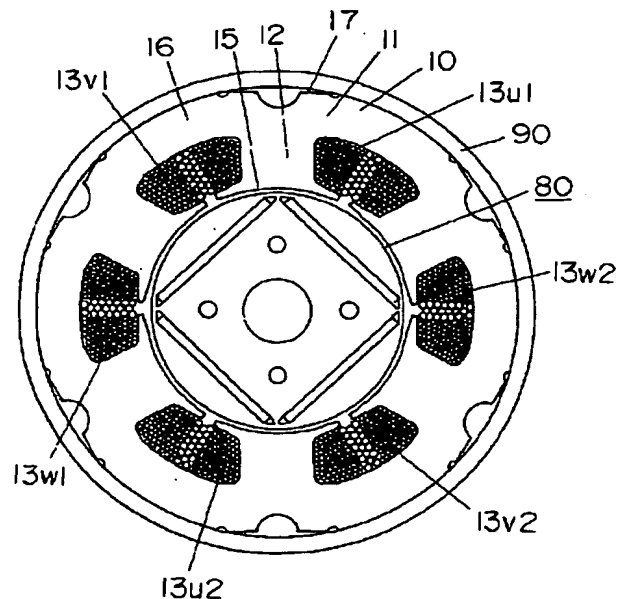
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動機の固定子の製造方法及び密閉型圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 エアコンや冷蔵庫の圧縮機等に使用される集中巻のモータにおいて効率を向上させ、電磁音を低減させることを目的とする。

【解決手段】 固定子鉄心 11 の回転子 80 に面した側の巻線用溝の開口部からノズルを挿入して直に巻線を施す直巻工程と、直巻工程において隣接する巻線間の空間に、あらかじめ巻落としたコイルを前記開口部から挿入するインサータ巻工程とからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のティース部を有し、隣接するティース部の間に巻線用溝（スロット）が設けられた固定子鉄心の、前記ティース部に直接集中巻線をほどこしてなる電動機の固定子の製造方法において、前記固定子鉄心の回転子に面した側の巻線用溝に巻線を施す直巻工程と、あらかじめ巻落としたコイルを前記開口部から挿入するインサータ巻工程とからなる、電動機の固定子の製造方法。

【請求項 2】 直巻工程の後に、巻線用溝内に巻回された巻線を所定の空間内に収まるように、巻線用溝内部にて整形する工程を有する、請求項 1 記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 3】 直巻工程における巻線端部と、インサータ巻工程における巻線端部との接続を、インサータ巻工程の後に、請求項 1 または請求項 2 記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 4】 直巻工程における巻線端部の一方または両方、ならびに、インサータ巻工程における巻線端部の一方または両方を、固定子鉄心の軸方向端部と巻線とを絶縁するインシュレータに設けられた端子箱に預け、インサータ巻工程の後に接続を行う、請求項 3 記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 5】 インサータ巻工程におけるコイルのうち、電源供給側端子に接続される部分は、インサータ巻工程の前に、直接電源供給側端子に接続するための端子を設けられた、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 6】 インサータ巻工程の後、インサータ巻工程にて挿入されたコイルの端部を引っ張り、巻線の軸方向端部の弛みをなくす工程を有する、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 7】 直巻工程にて巻かれる巻線の断面積より、インサータ巻工程にて巻かれる巻線の断面積が大きい、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 8】 インサータ巻工程にて挿入されたコイルが絶縁チューブで覆われている、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 9】 絶縁チューブの材質が熱可塑性である、請求項 8 記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 10】 絶縁チューブの材質が PBT または PET またはフッ素樹脂である、請求項 8 記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 11】 絶縁チューブの材質が熱収縮チューブである、請求項 10 記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 12】 インサータ巻工程にて挿入されたコイルが平角線である、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 13】 直巻工程における巻線端部と、インサータ巻工程における巻線端部とを直列接続とし、かつ、各相結線をスター結線としたことを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法。

【請求項 14】 請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法により製造された電動機の固定子を搭載した密閉型圧縮機。

【請求項 15】 冷媒として HFC を使用した請求項 14 記載の密閉型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高効率と低騒音を実現する集中巻電動機の固定子の製造方法に係わるものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の技術について図 10 及び図 11 を用いて説明する。

【0003】 従来の、エアコンや冷蔵庫の圧縮機等に使用される集中巻の電動機の固定子は図 11 に示すように、固定子 60 は、固定子鉄心 61 に設けられた 6 本のティース部 62 に、絶縁物（絶縁フィルム、インシュレータ等：図示せず）を介して直接 3 相巻線 63U1、63V1、63W1、63U2、63V2、63W2 を施してなる。

【0004】 固定子鉄心 61 は巻線が施されているティース部 62 と、前記ティース部 62 の外周部をつなぐ略環状のヨーク部 66 からなる。ティース部 62 の先端には、固定子鉄心内径部に沿って周方向に突出したティース突出部 64 を有する。

【0005】 巻線は、U、V、W 相の 3 相であり、互いにスター結線されており、同時に 3 相中の 2 相が通電して駆動される 120° 矩形波通電である。また、印加電圧は PWM 制御によって変化させられる。

【0006】 また、図 10 に示すように、回転子 80 は、固定子の内側に、固定子と同心円状に、回転自在に保持されている。回転子 80 は、回転子鉄心 81 に永久磁石埋設用孔 82 を有し、永久磁石埋設用孔 82 には、永久磁石 83 が埋設されている。回転子鉄心の両端には端版が取り付け、リベット用孔 84 にリベットを通し、リベットでかしてなる。また、軸孔 85 には軸が入る。

【0007】 固定子鉄心 61 の外周には、切り欠き 67 を有する。これは、固定子 60 がコンプレッサのシェル（図示せず）に焼きばめ圧入された時、コンプレッサのシェルと固定子鉄心 61 との間に貫通孔を有することになり、冷媒の通路となる。

【0008】 上記のような電動機の固定子の製造方法は、通常、固定子鉄心 61 に設けられた 6 本のティース部 62 に、絶縁を施した後、固定子鉄心の内周側の、巻

線用溝の開口部からノズルを挿入し、前記ノズル 70 をティース部 62 の回りで旋回させることにより巻線を施す。その後、巻線の末端を必要に応じて結線してなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記製造方法によれば、巻線後、隣接するティースの巻線の間にノズルが移動できるだけのスペースがあいてしまう。このスペースは、巻回された巻線が自由に振動できるための空間となり、スロット内部にほぼ一杯に巻線が挿入された分布巻のインサータ巻線方式に比べ、スロット占積率が低下し、効率が低下する。また、巻線の振動が大きくなる傾向があるため、運転時の振動及び騒音が増大する傾向にあった。

【0010】一方、分布巻のように、あらかじめ仮枠にコイルを巻落としておいて、スロットに挿入する方法を採用した場合、ティース突出部は、ティース部より幅が広い場合、ティース突出部に合わせて巻落とす必要があり、コイル周長が大きくなる傾向があり、使用するコイル材の量が増加し、また、巻先端が大きくなる傾向があった。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明は、集中巻の電動機の固定子の製造方法において、固定子鉄心の回転子に面した側の巻線用溝の開口部からノズルを挿入して直に巻線を施す直巻工程と、直巻工程において隣接する巻線間の空間に、あらかじめ巻落としたコイルを前記開口部から挿入するインサータ巻工程とからなることを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】本願請求項 1 に記載の発明は、複数のティース部を有し、隣接するティース部の間に巻線用溝（スロット）が設けられた固定子鉄心の、前記ティース部に直接集中巻線をほどこしてなる電動機の固定子の製造方法において、前記固定子鉄心の回転子に面した側の巻線用溝に巻線を施す直巻工程と、あらかじめ巻落としたコイルを前記開口部から挿入するインサータ巻工程とからなる、電動機の固定子の製造方法であって、スロット占積率を向上させることにより高効率化を実現でき、また、巻線の振動を抑えることができる。

【0013】本願請求項 2 に記載の発明は、直巻工程の後に、巻線用溝内に巻回された巻線を所定の空間内に収まるように、巻線用溝内部にて整形する工程を有する、請求項 1 記載の電動機の固定子の製造方法であって、スロット占積率を向上させることにより高効率化を実現でき、インサータ巻工法によるコイルの収納スペースを安定して確保することが可能である。

【0014】本願請求項 3 に記載の発明は、直巻工程における巻線端部と、インサータ巻工程における巻線端部との接続を、インサータ巻工程の後に、請求項 1 または請求項 2 記載の電動機の固定子の製造方法であつ

て、接続部の信頼性を確保することができる。

【0015】本願請求項 4 に記載の発明は、直巻工程における巻線端部の一方または両方、ならびに、インサータ巻工程における巻線端部の一方または両方を、固定子鉄心の軸方向端部と巻線とを絶縁するインシュレータに設けられた端子箱に預け、インサータ巻工程の後に接続を行う、請求項 3 記載の電動機の固定子の製造方法であって、巻線端部の扱いが容易であり、接続部の巻線長を最短にすることができる。

10 【0016】本願請求項 5 に記載の発明は、インサータ巻工程におけるコイルのうち、電源供給側端子に接続される部分は、インサータ巻工程の前に、直接電源供給側端子に接続するための端子を設けられた、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法であって、結線の工数が削減でき、生産性が向上する。

20 【0017】本願請求項 6 に記載の発明は、インサータ巻工程の後、インサータ巻工程にて挿入されたコイルの端部を引っ張り、巻線の軸方向端部の弛みをなくす工程を有する、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子の製造方法であって、巻線端を小さくでき、巻線抵抗を低減することにより高効率化が実現できる。

【0018】本願請求項 7 に記載の発明は、直巻工程にて巻かれる巻線の断面積より、インサータ巻工程にて巻かれる巻線の断面積が大きい、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の電動機の固定子の製造方法であって、インサータ巻工程における巻線とリード線の共用化が可能であり、生産性が向上する。

30 【0019】本願請求項 8 に記載の発明は、インサータ巻工程にて挿入されたコイルが絶縁チューブで覆われている、請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の電動機の固定子の製造方法であって、隣接する相間の絶縁の信頼性を向上させることができる。

【0020】本願請求項 9 に記載の発明は、絶縁チューブの材質が熱可塑性である、請求項 8 記載の電動機の固定子の製造方法であって、柔軟性が高く、巻線時にストレスに対する耐力が向上する。

40 【0021】本願請求項 10 に記載の発明は、絶縁チューブの材質が PBT または PET または フッ素樹脂である、請求項 8 記載の電動機の固定子の製造方法であって、冷媒に対して信頼性が高く、特に密閉型圧縮機用として好適である。

【0022】本願請求項 11 に記載の発明は、絶縁チューブの材質が熱収縮チューブである、請求項 10 記載の電動機の固定子の製造方法であって、巻線の仕上外径を小さくすることができ、占積率が向上する。

50 【0023】本願請求項 12 に記載の発明は、インサータ巻工程にて挿入されたコイルが平角線である、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の電動機の固定子

の製造方法であって、スロット占積率をさらに向上させることができるとともに、巻線の剛性を高くすることができ、振動及び騒音を低減できる。

【0024】本願請求項13に記載の発明は、直巻工程における巻線端部と、インサータ巻工程における巻線端部とを直列接続とし、かつ、各相結線をスター結線としたことを特徴とする請求項1から請求項12のいずれか1項に記載の電動機の固定子の製造方法であって、効率が良く、非通電相における誘起電圧検出によりセンサレス駆動が可能である。

【0025】本願請求項14に記載の発明は、請求項1から請求項12のいずれか1項に記載の電動機の固定子の製造方法により製造された電動機の固定子を搭載した密閉型圧縮機であって、信頼性が高く、効率が良く、振動及び騒音の小さい密閉型圧縮機を提供する。

【0026】本願請求項15に記載の発明は、冷媒としてHFCを使用した請求項14記載の密閉型圧縮機であって、信頼性が高く、効率が良く、振動及び騒音の小さい密閉型圧縮機を提供する。

【0027】

【実施例】以下本発明の実施の形態について図1、図2、図3を参照して説明する。

【0028】図1は、本発明の電動機の固定子の製造方法により製造された電動機を搭載した密閉型圧縮機の断面図である。

【0029】図2は、本発明の電動機の固定子の製造方法における、固定子鉄心にインシュレータを被せた状態を示す平面図である。

【0030】図3は、本発明の電動機の固定子の製造方法における、直巻工程後の状態を示す断面図である。

【0031】図4は、本発明の電動機の固定子の製造方法における、直巻工程の後に巻線を成形する工程を示す断面図である。

【0032】図5は、本発明の電動機の固定子の製造方法における、インサータ巻工程後の状態を示す断面図である。

【0033】図6は、本発明の電動機の固定子の製造方法における、結線工程を示す部分拡大斜視図である。

【0034】図7は、本発明の電動機の固定子の製造方法における、結線状態を示す模式図である。

【0035】図1に示すように、エアコンや冷蔵庫の圧縮機等に使用される集中巻のモータは固定子10と回転子80からなり、固定子10は固定子鉄心11に設けられた6本のティース部12に、インシュレータ21（図2以外では省略）を介して直接3相巻線13U1、13V1、13W1、13U2、13V2、13W2を施してなる。

【0036】固定子鉄心11は巻線が施されているティース部12と、回転子外周に面し、前記ティース部12の先端に、通常幅広に配置されたティース突出部15

と、前記各ティース部14間を連結する略環状のヨーク部16からなる。

【0037】回転子80については、従来のモータと同様であるので、説明は省略する。

【0038】固定子鉄心11の外周には、切り欠き17を有する。これは、固定子10がコンプレッサのシェル90に焼きばめ圧入された時、コンプレッサのシェル90と固定子鉄心11との間に貫通孔を有することになり、冷媒の通路となる。

10 【0039】次に、本電動機の固定子の製造法について説明する。

【0040】まず、図2に示すように、固定子鉄心11の軸方向両端に、絶縁性を有するインシュレータ21を被せる。インシュレータ21は、固定子鉄心11と巻線とを絶縁するものであり、巻線用溝内部を絶縁するフィルムとともに、または、巻線用溝内部の絶縁部も一体としてインシュレータとして成形することにより、電氣的絶縁を確保する。

20 【0041】インシュレータ21には、端子箱22が一体として成形されている。

【0042】次に、図3に示すように、巻線用溝の開口部23からノズル24を挿入して、ティース部12に巻線を施す。本工程を直巻工程と呼ぶ。直巻工程の時、巻線13u1n、13v1n、13w1n、13u2n、13v2n、13w2nは、ノズル24のスペースをあけて巻回せねばならず、ノズル24が巻線に触れて傷つき絶縁が破壊されることがないように、十分な空間が必要であった。これにより、占積率には限界がある。ノズル巻工程における巻線は、ノズル24が移動するスペースを十分にあけた状態で終了する。ここで、同相の巻線（例えば13u1nと13u2n）は、その間において切断することなく、連続で巻線するとよい。また、各相の巻線端部は、端子箱22に預けておくといよい。

30 【0043】ノズル巻工程の後、図4に示すように、巻線用溝の空間にコイル成形治具25を用いて、ノズル巻工程にて巻回された巻線を一定の寸法に収まるように成形する。これにより、次のインサータ巻工程にてコイルが安定した量挿入できるようになるが、場合によっては、成形はしなくてもよい。

40 【0044】次に、図5のように、ノズル巻工程により巻回された巻線よりも大きい断面積をもつ巻線を、あらかじめ仮枠に巻落としてコイルを形成し、コイルを巻線用溝の開口部から挿入し、巻線13u1i、13v1i、13w1i、13u2i、13v2i、13w2iを形成する。この巻線13u1i、13v1i、13w1i、13u2i、13v2i、13w2iは、複数の細い素線を束ねてなるものであってもよく、外周を絶縁チューブで覆われていてもよい。このとき、隣接する相の間の絶縁が確保でき、好適である。ここで絶縁チューブの材質は、熱可塑性であると、柔軟性が高く、巻線時

のストレスに対する耐力が向上し、好適である。また、絶縁チューブの材質は、PBT、PETまたはフッ素樹脂であると、冷媒に対して反応性が低く、信頼性が向上するので好適である。さらに、熱収縮チューブを用いると、巻線の仕上外径を小さくすることができ、巻線の占積率が向上するため、モータ効率が向上する。

【0045】また、この巻線のうち、電源供給側端子に接続される方13u1i、13v1i、13w1の片端は、あらかじめ、直接電源供給側端子に接続されるような状態にしておくと、結線の工数が削減できる。例えば、クラスタにそのまま挿入できる旗型端子等である。また、中性・接続される側の巻線13u2i、13v2i、13w2iの片端は、あらかじめ中性・接続がされているか、または、端子箱に預けて、巻線端部を剥離できるように専用の切り込みを設けられた端子を端子箱に挿入することにより接続するとよい。

【0046】また、巻線13u1i、13v1i、13w1i、13u2i、13v2i、13w2iの反対側の端部は、インシュレータ21に設けられた端子箱22に預けておく。

【0047】図6に示すように、インサータ巻工程が終了すると、それぞれの巻線の端部を、巻線端部を剥離できるように専用の切り込みを設けられた端子26を端子箱に挿入することにより接続する。このとき、インサータ巻工程における巻数が少ない時（通常3回以下）には、インサータ巻工程の後に、巻線の両端を引っ張り、コイルの緩みを取るとよい。もし、巻線の両端を引っ張り、コイルの緩みを取ることが不可能である場合、巻線の軸方向両端部が緩むが、これは、直巻工程において巻回した巻線の軸方向両端部とともに、縛り糸などで縛り固定すればよい。また、直巻工法における巻線が、ティース突出部の端部まで巻回されていれば、インサータ巻工程において挿入されるコイルは、挿入後、あまり緩まない。

【0048】ここで、直巻工程により巻回された巻線と、インサータ巻工程により巻回された巻線との結線を、インサータ巻工程の後に行うのは、インサータ巻工程の途中に、インサータ巻工程における巻線と巻線端部の接続部に力がかかって接続が破壊される危険性を防ぐものである。

【0049】これらの巻線は、例えば、図7のように結線する。直巻工程における巻線と、インサータ巻工程における巻線との配置は任意であるが、できるだけ、結線の工数が少なくなるように配置するとよい。

【0050】なお、インサータ巻工程における巻線33u1i、33v1i、33w1i、33u2i、33v2i、33w3iを、図8に示すように、平角巻線を用いてもよい。このとき、巻落とし時に、巻線が振じれないよう、整列状態に巻く必要がある。巻落としの仮枠を回して巻線すると好適である。

【0051】結線は、図9に示すように、極並列としてもよい。

【0052】なお、巻線の材質は、抵抗率や生産性の関係から、銅が最適であるが、特に、巻線の重量を低減する必要があるような用途においては、アルミ等の軽量金属でもよい。

【0053】上記のような電動機の固定子の製造方法によれば、巻線用溝内部に多くの巻線を巻回することができ、占積率が向上し、銅損が低減することにより、効率が向上する。また、巻線の軸方向両端部の嵩も小さくできるため、固定子の大きさも小さくなり、使用する巻線材量も低減することができる。一方、巻線用溝には、ほぼ隙間なく巻線材が入っていることになるため、固定子の剛性が向上し、特に、キャリア周波数や相切替等を原因とし、固定子鉄心が円環振動（楕円振動が代表的）をする場合、固有振動数が高周波域にシフトし、振動・騒音が低減される。

【0054】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本願請求項1に記載の発明によれば、スロット占積率を向上させることにより高効率化を実現でき、また、巻線の振動を抑えることができる。

【0055】本願請求項2に記載の発明によれば、スロット占積率を向上させることにより高効率化を実現でき、インサータ巻工法によるコイルの収納スペースを安定して確保することが可能である。

【0056】本願請求項3に記載の発明によれば、接続部の信頼性を確保することができる。

【0057】本願請求項4に記載の発明によれば、巻線端部の扱いが容易であり、接続部の巻線長を最短にすることができる。

【0058】本願請求項5に記載の発明によれば、結線の工数が削減でき、生産性が向上する。

【0059】本願請求項6に記載の発明によれば、巻線端を小さくでき、巻線抵抗を低減することにより高効率化が実現できる。

【0060】本願請求項7に記載の発明によれば、インサータ巻工程における巻線とリード線の共用化が可能であり、生産性が向上する。

【0061】本願請求項8に記載の発明によれば、隣接する相間の絶縁の信頼性を向上させることができる。

【0062】本願請求項9に記載の発明によれば、柔軟性が高く、巻線時にストレスに対する耐力が向上する。

【0063】本願請求項10に記載の発明によれば、冷媒に対して信頼性が高く、特に密閉型圧縮機用として好適である。

【0064】本願請求項11に記載の発明によれば、巻線の仕上外径を小さくすることができ、占積率が向上する。

【0065】本願請求項12に記載の発明によれば、ス

ロット占積率をさらに向上させることができるとともに、巻線の剛性を高くすることができ、振動及び騒音を低減できる。

【００６６】本願請求項１３に記載の発明によれば、効率が良く、非通電相における誘起電圧検出によりセンサレス駆動が可能である。

【００６７】本願請求項１４に記載の発明によれば、信頼性が高く、効率が高く、振動及び騒音の小さい密閉型圧縮機を提供する。

【００６８】本願請求項１５に記載の発明によれば、信 10  
頼性が高く、効率が高く、振動及び騒音の小さい密閉型  
圧縮機を提供する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電動機の固定子の製造方法により製造された電動機を搭載した密閉型圧縮機の断面図

【図 2】本発明の電動機の固定子の製造方法における、  
固定子鉄心にインシュレータを被せた状態を示す平面図

【図 3】本発明の電動機の固定子の製造方法における、直巻工程後の状態を示す断面図

【図４】本発明の電動機の固定子の製造方法における、 20  
直巻工程の後に巻線を成形する工程を示す断面図

【図 5】 本発明の電動機の固定子の製造方法における、

### インサータ巻工程後の状態を示す断面図

【図 6】本発明の電動機の固定子の製造方法における、  
結線工程を示す部分拡大斜視図

【図 7】本発明の電動機の固定子の製造方法における、結線状態を示す模式図

【図 8】本発明の電動機の固定子の製造方法における、他の、インサータ巻工程後の状態を示す断面図

【図 9】本発明の電動機の固定子の製造方法における、他の結線状態を示す模式図

【図 10】従来の電動機の固定子の製造方法により製造された電動機の断面図

【図 1 1】従来の電動機の固定子の製造方法を示す断面

【符号の説明】

12 ティース部

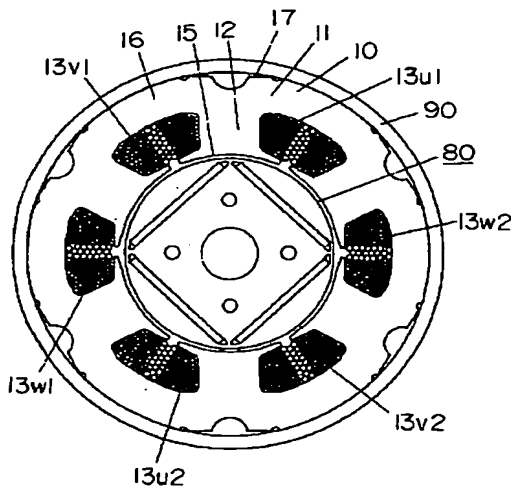
13u1n、13v1n、13w1n、13u2n、13v2n、13w3n直巻工程による巻線

13u1i、13v1i、13w1i、13u2i、13v2i、13w3iノズル巻工程による巻線

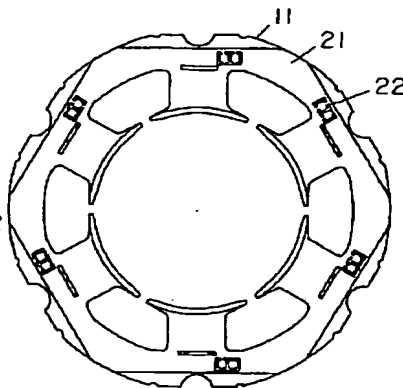
## 15 ティース突出部

24 ノズル

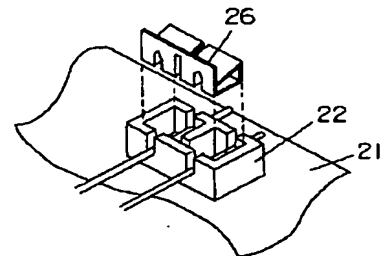
【図 1】



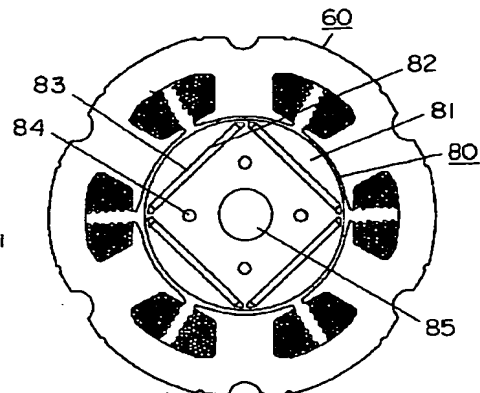
【図 2】



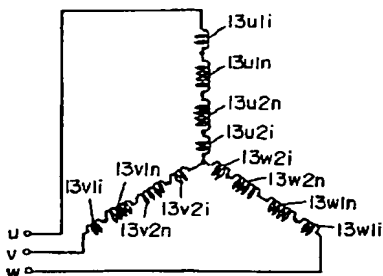
【図 6】



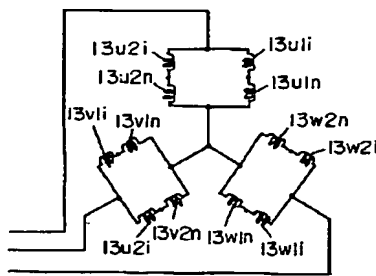
【図 10】



【图 7】

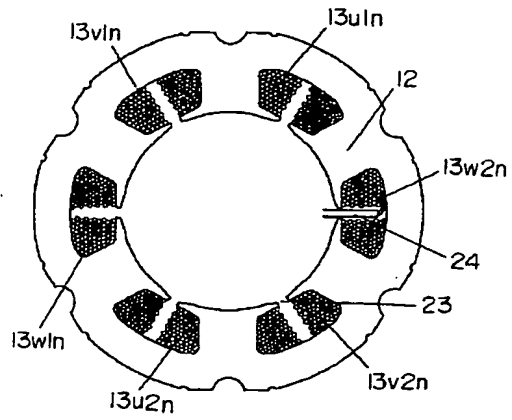


【图9】

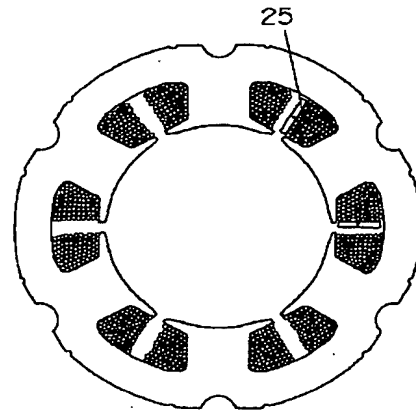




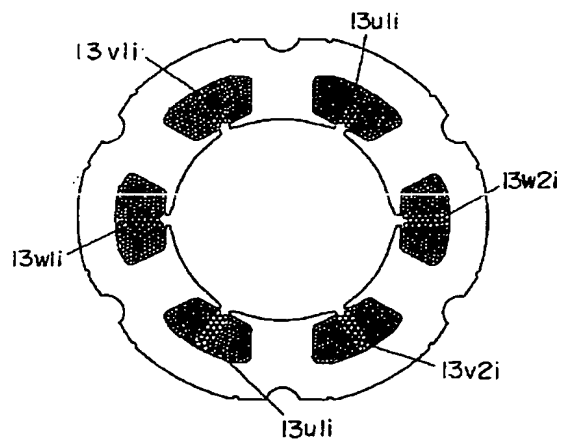
【図 3】



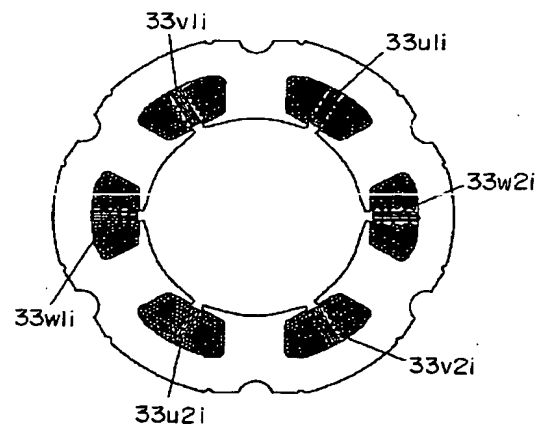
【図 4】



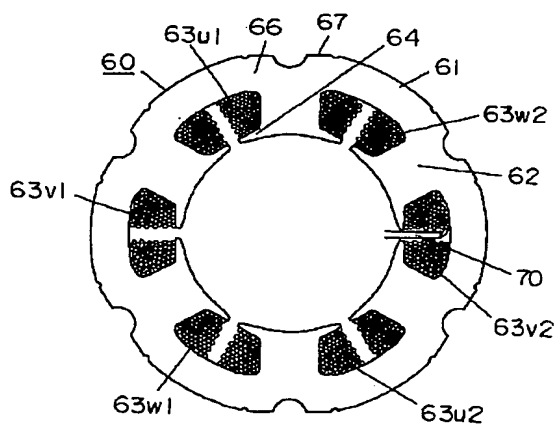
【図 5】



【図 8】



【図 11】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト' (参考)
H 0 2 K	7/14	H 0 2 K	B 5 H 6 1 5
	15/04		E
	15/095		
	15/10		
	29/00		Z

(72) 発明者 山崎 昭彦  
大阪府門真市大字門真1006番地、松下電器  
産業株式会社内

F タ-ム (参考) 3H003 AA01 AB01 AC03 BA00 BB00  
CF06  
5H002 AA04 AA07 AA09  
5H019 AA04 AA06 AA10 BB01 DD09  
5H604 AA08 BB01 BB14 BB17 CC01  
CC05 DB26 PB02 PB03 QB03  
5H607 AA04 BB01 BB09 BB14 CC01  
CC05 CC07 DD01 DD08 DD16  
FF06 HH01  
5H615 AA01 BB01 BB14 PP01 PP08  
PP10 PP13 PP14 PP15 QQ02  
QQ12 QQ19 QQ20 RR01 RR02